

修 士 論 文 の 和 文 要 旨

研究科・専攻	電気通信大学大学院 情報システム学研究科 情報ネットワークシステム学専攻 博士前期課程		
氏 名	立松 明紘	学籍番号	0852022
論 文 題 目	小惑星模型を活用した小惑星探査機の自律的画像航法に関する研究		
<p>要 旨</p> <p>2005 年 11 月，探査機はやぶさはサンプルリターンのため小惑星イトカワへ 2 度のタッチダウンを成功させた．この時，はやぶさの航法には「探査機－地上局間通信の往復時間による遅れ」や「地上局に送信可能な情報量の制限」といった取り組むべき問題があった．はやぶさの後継機となる小惑星探査機は，この問題を解決した自律的な航法ツールを搭載させることが望ましい．</p> <p>これまでの自律的画像航法に関する研究では，GCP-NAV による相対位置計測結果，Gaskell モデル等イトカワのモデルおよびイトカワの生画像を使用してきた．つまり既存のデータのみを使つての自律的画像航法のアルゴリズム提案が主とされている．しかし，GCP-NAV 結果は推定値である．また，はやぶさの後継機が探査するのは一度探査したイトカワではない．これらのように，提案するアルゴリズムの評価対象や，前提条件に改善されるべき点があった．以上のことを考慮すると，「真値が分かっている状況での検証」「イトカワ以外の形状を材料にした検証」といった 2 つの課題が挙げられる．</p> <p>本研究は，以上 2 点の以上 2 点の課題を解決した上で，特徴点マッチングの提案・シミュレーションを行うことにより，はやぶさ後継機における GCP-NAV の搭載化・自律化へのさらなる貢献を目的とする．具体的には上記課題の解決のため，小惑星模型の 3 次元形状モデル作成を行うことで真値の明らかな状況を作り，特徴点マッチングのシミュレーションをその真値との比較で行った．本手法により，小惑星模型さえ用意できれば，真値が既知の状態でシミュレーションが行える．また，どのような形状にでも対応が可能となると期待される．</p>			